

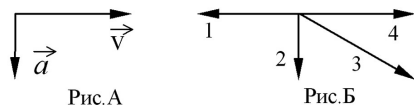
## Тест №29

1. Пловец переплывает реку шириной 100 м со скоростью 0,5 м/с относительно воды. Если скорость пловца направлена под углом  $30^\circ$  к течению, то противоположного берега он достигнет через ... секунд.

2. Стержень длины  $L$  движется по гладкой горизонтальной поверхности. Какая упругая сила возникает в сечении стержня на расстоянии  $L/3$  от конца, к которому приложена сила  $F$ , направленная вдоль стержня?

- 1) 0; 2)  $F/3$ ; 3)  $F/2$ ; 4)  $2F/3$ ; 5)  $F$ .

3. На рис. А показаны направления скорости и ускорения тела в данный момент времени. Какая из стрелок (1 – 4) на рис. Б соответствует направлению результирующей всех сил, действующих на тело.



- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

4. Вокруг некоторой планеты по круговой орбите радиуса  $R$  летает спутник со скоростью  $v_1 = 20$  км/с. Если бы масса планеты была в четыре раза меньше, то тот же спутник двигался бы по орбите того же радиуса  $R$ , но со скоростью  $v_2$ , равной

- 1) 5 км/с; 2) 10 км/с; 3) 40 км/с; 4) 60 км/с; 5) 80 км/с.

5. Фотокатод, покрытый кальцием (работа выхода  $4,42 \cdot 10^{-19}$  Дж), освещается светом с длиной волны 300 нм. Вылетевшие из катода электроны попадают в однородное магнитное поле с индукцией  $8,3 \cdot 10^{-4}$  Тл перпендикулярно линиям индукции этого поля. Каков максимальный радиус окружности, по которой движутся электроны?

6. Что нужно делать для приема более коротких волн – сближать или раздвигать пластины конденсатора, включенный в колебательный контур приемника? Увеличивать или уменьшать площадь перекрытия пластин конденсатора переменной емкости?

1) раздвигать и уменьшать 2) раздвигать и увеличивать 3) сближать и уменьшать 4) сближать и увеличивать 5) ответ зависит от диэлектрической проницаемости диэлектрика в конденсаторе

7. Однородное магнитное и электрические поля с индукцией 1 мТл и напряженностью 0,5 кВ/м направлены взаимно перпендикулярно. Чтобы двигаться в этих скрещенных полях равномерно и прямолинейно, заряженная частица должна лететь со скоростью

1) 0,5 м/с 2)  $2 \cdot 10^4$  м/с 3)  $5 \cdot 10^5$  м/с 4)  $4 \cdot 10^6$  м/с 5) ответ зависит от заряда и массы частицы

8. Воздушная линия электропередачи переменного тока промышленной частотой 50 Гц имеет длину 600 км. Определите сдвиг фаз напряжений в начале и конце линии.

- 1)  $\pi/5$  2)  $\pi/4$  3)  $\pi/3$  4)  $\pi/2$  5)  $\pi$

9. Трансформатор с коэффициентом трансформации  $k = 10$  понижает напряжение с  $U_1 = 10$  кВ до  $U_2 = 800$  В. Если действующее значение силы тока во вторичной обмотке  $I_2 = 2$  А, то ее сопротивление  $R_2$  равно:

- 1) 0,1 кОм; 2) 0,2 кОм; 3) 0,3 кОм; 4) 0,4 кОм; 5) 0,5 кОм.

10. Показатели преломления воды и стекла равны, соответственно 1,33 и 1,5. Если для системы воздух-вода угол полного отражения равен  $49^\circ$ , а для системы стекло-воздух –  $42^\circ$ , то предельный угол полного отражения для системы стекло-вода составляет

- 1)  $21^\circ$  2)  $37^\circ$  3)  $7^\circ$  4)  $62^\circ$  5)  $84^\circ$

11. Расстояние наилучшего зрения у близорукого человека  $d_1 = 12,5$  см. Если расстояние наилучшего зрения нормального глаза  $d_0 = 25$  см, то для исправления недостатка зрения необходимо использовать контактные линзы, оптическая сила которых равна

- 1) –4 дптр; 2) –2 дптр; 3) +2 дптр; 4) +4 дптр; 5) +8 дптр

12. В сосуде объемом 10 л находится сухой воздух при температуре  $0^\circ\text{C}$  и давлении 0,1 МПа. Если в этот сосуд ввести 2 г воды и нагреть сосуд до температуры  $100^\circ\text{C}$ , то давление станет равным

- 1) 34 кПа 2) 137 кПа 3) 100 кПа 4) 171 кПа 5) 103 кПа

13. В капиллярной трубке радиусом 0,5 мм жидкость поднялась на высоту 11 мм. Если коэффициент поверхностного натяжения равен 22 мН/м, то плотность жидкости равна

- 1)  $1600 \text{ кг/м}^3$  2)  $800 \text{ кг/м}^3$  3)  $200 \text{ кг/м}^3$  4)  $1000 \text{ кг/м}^3$  5)  $400 \text{ кг/м}^3$

14. В теплоизолированном цилиндре, теплоемкостью которого можно пренебречь, под невесомым неподвижным поршнем находится  $m_1 = 10,0$  г насыщенного водяного пара при температуре  $t_1 = 100^\circ\text{C}$  и нормальном атмосферном давлении ( $p_0 = 100\,000$  Па). В цилиндр впрыскивают  $m_2 = 5,1$  г воды ( $c = 4200$  Дж/(кг·К)),  $L = 2\,260\,000$  Дж/кг) при температуре  $t_2 = 0,0^\circ\text{C}$ . Если площадь поперечного сечения поршня  $S = 100 \text{ см}^2$ , то он при этом опустится на расстояние  $h$ , равное ... см.

15. Глубина лунки в доске, в которую поставлен шар, в два раза меньше радиуса шара. При каком угле наклона доски  $\alpha$  к горизонту шар выкатится из лунки?

- 1)  $\alpha > 12^\circ$  2)  $\alpha > 15^\circ$  3)  $\alpha > 30^\circ$  4)  $\alpha > 45^\circ$  5)  $\alpha > 60^\circ$